

# LIMNADIA SANTIAGUENSIS, SP. N. (CONCHOSTRACA, LIMNADIIDAE) DE LA ARGENTINA<sup>1</sup>

Inés I. César<sup>2</sup>

## ABSTRACT

*LIMNADIA SANTIAGUENSIS*, SP.N. (CONCHOSTRACA, LIMNADIIDAE) FROM ARGENTINA. *Limnadia santiaguensis*, sp.n., from Santiago del Estero, Argentina is described.

KEY WORDS: *Limnadia*, Limnadiidae, Conchostraca, Argentina.

## INTRODUCCIÓN

La información previa del orden Conchostraca en la región Neotropical es fragmentaria. Con referencia a Limnadiidae, excepto el género *Metalimnadia* descrito por MATOX (1952) para Venezuela, las formas en la región Neotropical fueron asignadas por IHERING (1895), SARS (1902), LUTZ (1929), GURNEY (1931), MARGALEF (1961) y LÖFFLER (1977) al género *Eulimnadia* Packard, 1874, al que DADAY (1925) propone como sinónimo de *Limnadia* Brongniart, 1820. WEBB & BELL (1979) realizaron la revisión de los géneros *Limnadia* y *Eulimnadia* y adhieren a la opinión de DADAY (1925). En la presente contribución se adopta y comparte el criterio de estos autores: se propone *Limnadia santiaguensis*, sp.n., siendo el primer limnádido descrito para la Argentina. Se examinaron ejemplares depositados en la División Zoología Invertebrados, Museo de Ciencias Naturales de La Plata (MLPA), y fueron enviados 20 paratipos al "British Museum (Natural History)", (BMNH). Fueron examinados los sintipos de *L. chacoensis* (40 ejemplares incluyendo los caparazones vacíos), procedentes de Makthlawaya (58°19'0, 23°25' S), Paraguay y de *L. antillarum* (11 ejemplares) procedentes de la isla de Santo Domingo, Caribe, materiales facilitados por el BMNH.

Como el material tipo de *L. brasiliensis* no fue localizado, la comparación con nuestro material se realizó con la descripción e ilustraciones de SARS (1902), que son suficientemente claras.

1. Recibido em 8.I.1990; aceito em 7.III.1991.

2. Instituto de Limnología "Raúl A. Ringuelet", Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, Av. Paseo del Bosque S/N, 1900 La Plata, Argentina. (Carrera Investigador CIC).

Por último, es menester hacer un breve comentario acerca de dos limnádidos citados para Brasil: *L. texana* (Packard, 1881) y *L. antillarum*, citadas por IHERING (1895), dando descripciones demasiado breves y sin ilustraciones. Ninguna de ellas han vuelto a registrar-se para ese país y respecto a *L. texana*, IHERING (1895), expresa dudas de su identificación, ya que cuenta con escasso material para comparar y además, él se basa en algunos caracteres que no aportan demasiado a la identificación específica, tales como la posición de los ojos y el número de segmentos de los flagelos de la antena. Este último carácter varía aún en el mismo individuo (BREHM, 1933). IHERING (1895), sugiere que el material estudiado por él, tal vez se trate de una especie nueva. Es evidente que sólo los nuevos hallazgos que surjan en la localidad mencionada por aquél autor (Ponte Grande, cerca de San Pablo), aclararán esta duda y lo mismo puede decirse acerca de la presencia de *L. antillarum* en Brasil.

### *Limnadia santiaguensis*, sp. n.

(Fig. 1-21)

Diagnosis. Bisexuales. Macho: caparazón subelíptico, delgado y transparente, margen dorsal suavemente curvo. Dimensiones máximas: 4,7x3,0 mm. Dos o tres líneas de crecimiento, el caparazón larval constituye la mitad o un poco más del total. Lóbulo ocular prominente, rostro triangular y agudo. Muesca occipital obtusa. Anténula sobrepasa el tercer segmento del flagelo. Segmentos basal y apical de la sexta endita del primer par de apéndices "claspers", subiguales. Diecisiete pares de apéndices. Telson con espina inferior bien desarrollada, borde superior del mismo con 9 a 10 denticulos o espinas desiguales. Filamento bifurcado emerge entre denticulos I y II o II y III; cercópodos con 7-8 sedas plumosas y el resto del borde, finamente denticulado. Hembra: caparazón como en el macho pero, con el margen dorsal más arqueado, caparazón larval equivalente a menos de la mitad del total. Dimensiones máximas: 5,5 x 3,7 mm. Lóbulo ocular menos prominente que en el macho, rostro subcuadrado. Muesca occipital como en el macho. Anténula corta, llega apenas al primer artejo del flagelo. Apéndices (menos los dos primeros pares), telson y cercópodos, como en el macho.

Descripción. Macho: Caparazón subelíptico, delgado y transparente (fig. 2, 4), con la superficie presentando una microornamentación puntiforme de coloración grisácea, que se intensifica hacia la región ventral; su margen dorsal describe una curva muy suave, formando ángulo obtuso entre la intersección del margen dorsal con el margen ventral en las regiones anterior y posterior. Por lo general se encuentran sólo dos líneas de crecimiento bien definidas, como ocurre en el ejemplar de mayor tamaño; excepcionalmente pueden presentar tres como se halló en un ejemplar de 4,6 mm de longitud.

El caparazón larval, donde por transparencia se observa la glándula del caparazón, constituye en general la mitad o un poco más del resto del caparazón, pero en ejemplares con más de dos líneas de crecimiento, puede sobrepasar la primera línea (fig. 2).

En el cefalón se encuentra el órgano frontal (típico de la familia), piriforme en el adulto (fig. 1) y unido al cefalón por un pedúnculo corto y grueso. El lóbulo ocular se sitúa bastante más abajo del órgano frontal, con la proyección angular anterior, bien distinguible. La muesca occipital forma un ángulo obtuso. El ocelo es alargado y triangular. El borde inferior del lóbulo ocular se proyecta hacia abajo describiendo un ángulo obtuso, que termina en una punta aguda dirigida hacia adelante, a partir de ella, el borde sigue posteriormente hasta contactarse con el labro. Esto constituye un rostro triangular de bordes lisos y rectos.

Los adultos tienen 17 pares de apéndices, incluyendo los dos primeros pares o "claspers". Los últimos 3 o 4 pares de apéndices son muy pequeños y difíciles de contar.

La anténula es larga, llega o sobrepasa el segmento III del flagelo (fig. 1, 3), lleva 11 papilas de tamaños diferentes, de las cuales 4 o 5 del sector medio son más grandes. En la superficie de las papilas hay espinas muy pequeñas.

La antena es larga, el escapo se extiende más allá del rostro. Los dos flagelos tienen la misma longitud y están formados por 7 o 8 segmentos, de los cuales los dos últimos están poco diferenciados.

Los "claspers" presentan el aspecto típico del género, con las modificaciones correspondientes en las enditas 4, 5 y 6. El primer y segundo par de "claspers" tienen anatomía muy similar (fig. 5-7, 9, 10); endita IV, en su región inferior, con estructuras piramidales dentiformes muy fuertes y 5 o 6 sedas gruesas (fig. 7), además de una proyección digitiforme; endita V, en la cara superior y hacia la punta, con una serie de estructuras esclerotizadas (figs. 5, 6, 10); endita VI bisegmentada, un tanto más alargada en el segundo par y termina en varias sedas cortas (fig. 9), llevando sedas muy largas en la articulación de ambos segmentos y 2 o 3 sedas largas en el segmento basal, que pueden no estar presentes en el primer par de "claspers".

Los segmentos 8-17 del tronco presentan en su región dorsal, un lóbulo que a partir del 9 o 10 lleva 3 espinas.

El telson (fig. 8) tiene en su margen dorsal 9 o 10 dentículos o espinas desiguales. De ellos, el posterior es el más grande, curvado, termina en punta aguda y puede sobresalir del borde posterior. Los intermedios son de tamaño similar al primer dentículo, aunque suele haber uno o dos muy pequeños. El filamento bifurcado surge entre los dentículos I y II o II y

III. El borde posterior termina en un dentículo inferior bien desarrollado cuya punta puede ser aguda o algo redondeada.

Los cercópodos son cónicos, con una espina hacia la región posterior y luego de ella se encuentra un borde crenulado, formado por espinas diminutas. Los cercópodos tienen 7 o 8 sedas plumosas cada uno.

Entre los 2 y 3 mm, se encuentran ejemplares que presentan una o dos líneas de crecimiento en el caparazón. La muesca occipital describe un ángulo obtuso. El primer par de "claspers" está bien desarrollado, aunque la endita 6 es algo más corta que en los ejemplares que superan dichas medidas. El segundo par de "claspers" comienza a diferenciarse y en algunos ejemplares se lo encuentra completo (los que se acercan más a los 3 mm) y en otros no. El órgano frontal está bien desarrollado lo mismo que el pedúnculo basal. La antena tiene 6 segmentos en cada flagelo y el rostro es aún redondeado.

Hay 9 o 10 dentículos en el borde dorsal del telson y la ornamentación del tronco está bien diferenciada. El número de pares de apéndices varía de 15 a 17.

Después de los 3 mm, los "claspers" se desarrollan totalmente, generalmente con 17 pares de apéndices. El número de espinas o dentículos del borde dorsal del telson permanece igual. Puede adicionarse un segmento más en el flagelo de la antena y el rostro adquiere configuración más aguda.

Medidas (mm): longitud promedio del caparazón bivalvo 3,55 (4,7-2,4;  $s^2$  0,2060;  $s$  0,4538). Ancho promedio del caparazón bivalvo 2,3 (1,6-3;  $s^2$  0,088;  $s$  0,297).

Hembra: El caparazón es similar al del macho, pero es más globoso, el margen dorsal más curvo y el ancho máximo algo mayor; en el ejemplar de longitud máxima tiene 3 líneas de crecimiento bien definidas. En este caso, la glándula del caparazón se extiende más allá de la primera línea de crecimiento (fig. 14) y el caparazón larval constituye menos de la mitad del total.

El órgano frontal es como en el macho (fig. 11); el lóbulo ocular es prominente y el borde del mismo desciende describiendo un ángulo obtuso, aunque no tan pronunciado como en el macho. Termina en una punta dirigida levemente hacia arriba. Luego de ella, el borde se continúa hacia abajo describiendo un ángulo obtuso amplio hasta contactarse con el labro. La muesca occipital es como en el macho.

Tienen 17 pares de apéndices, los pares 9 y 10 presentan el flabelo alargado (fig. 13); los demás pares son como en la fig. 15. La ornamentación del tronco es como en el macho.

La anténula es más corta que en el macho, llega o sobrepasa apenas el primer artejo del flagelo de la antena, con 7 o 8 papilas (fig. 12) de

las mismas características que en el macho. La antena tiene 7 o 8 segmentos en cada flagelo. Estos últimos pueden ser levemente desiguales en longitud, pero por lo demás, presentan el mismo aspecto que en el macho.

Telson similar al del macho. En algunos ejemplares, la denticulación del borde superior comienza con un dentículo más pequeño y a continuación otro más grande (fig. 16); este dentículo más pequeño no se encuentra en los machos. El filamento bifurcado, los cercópodos y la espina del ángulo inferior y distal del telson, son como en el macho.

En los ejemplares que miden 3–3,5 mm, suele haber una o dos líneas de crecimiento. El órgano frontal está bien desarrollado y la protuberancia anterior del lóbulo ocular, bastante destacada. La anténula llega hasta el extremo distal del segundo segmento del flagelo de la antena, esta última tiene 7 segmentos en cada flagelo.

El flabelo del par 9 comienza a alargarse, no así el del par 10. En el telson hay 10 dentículos en el borde superior, la espina del ángulo pósterior inferior puede tener el aspecto que se presenta en la fig. 19.

Las hembras que miden más de 4 mm muestran sus ovarios con huevos de color naranja.

Juvenil. Se considera como tales a los ejemplares que midieron entre 1 y 2 mm de longitud del caparazón. En ellos, el órgano frontal se encuentra diferenciado (fig. 17), tiene forma cilíndrica y no hay pedúnculo basal formado. El rostro es bien redondeado y la anténula muy corta, ya que apenas sobrepasa al rostro. El caparazón no presenta líneas de crecimiento (fig. 21) y por su forma, se asemeja a la del macho adulto. Hay unos 14 pares de apéndices, de los cuales solo los 8 primeros están bien desarrollados y los restantes son rudimentarios.

En el telson, los dentículos del borde superior se hallan en menor número. El primero y el último tienen configuración similar a la del adulto y los intermedios, en número de 5 o 6, son muy pequeños. La espina del ángulo inferior es siempre redondeada y con la superficie espinosa. Los cercópodos similares a los del adulto, pero sin sedas (fig. 18). No se evidencian "claspers" ni flabelo.

Material estudiado. ARGENTINA, Santiago del Estero: Salinas Grandes, Asusques, 1 ♂ (Holotipo, 6); 10 ♂, 10 ♀ (Paratipos, 7,8), 14.XII.1959, M. Birabén col. (MLPA); 79 ♂, 402 ♀ y 260 juveniles. 14.XII.1959, M. Birabén col. (MLPA); 10 ♂ (Paratipos, B. M. Reg. N° 1989–27–36) y 10 ♀ (Paratipos B. M. Reg. N° 1989. 37–46), 14.XII.1959, M. Birabén col. (BMNH).

Como parámetros biométricos se consideraron, la longitud y ancho máximos del caparazón, medidos en 79 ♂ maduros y 100 ♀. Para cada parámetro se calculó el promedio, varianza ( $s^2$ ) y desviación standard (s). Se dan además, los tamaños máximos y mínimos obtenidos, las medidas están en milímetros.

Discusión. *Limnadia santiaguensis*, sp. n. se distingue de *L. lenticularis* (Linnaeus, 1761) por los caracteres de esta última: no es bisexual, caparazón de gran tamaño (12,5 x 9) y tiene un número mucho mayor de líneas de crecimiento (45). Además, la anténula es más corta que el escapo de la antena, cuyos flagelos llevan 12 a 14 segmentos. El rostro es agudo, tienen 22 pares de apéndices y no hay espina en el ángulo inferior y distal del telson.

Con respecto a *L. grobbeni* Daday, 1925 y *L. wolterecki* Brehm, 1933, son formas que presentan dimensiones máximas mucho mayores que *L. santiaguensis*, sp. n. (19 x 13 y 22,3 x 16,6, respectivamente) además, tienen 45 líneas de crecimiento y el margen dorsal del caparazón describe una concavidad que no se halla en *L. santiaguensis*, sp. n.

*L. santiaguensis*, sp. n. se diferencia de *L. stanleyana* King, 1855 porque en ésta última, el margen dorsal del caparazón en el macho es casi recto y el caparazón larval constituye solo el 20% del total del caparazón.

*L. santiaguensis*, sp. n. se distingue de *L. cygnorum* (Dakin, 1914), *L. rivolensis* (Brady, 1886) y *L. badia* (Wolf, 1911) por tener los dos segmentos de la endita 6 del primer par de "claspers" casi de la misma longitud mientras que, en las tres especies nombradas anteriormente, el segmento apical tiene el doble de la longitud del basal o tiene tres segmentos. Además, *L. santiaguensis*, sp. n. posee un número menor de apéndices, 17 contra 18 y 20 en las otras.

Se diferencia también de *L. urukhai* Webb & Bell, 1979 porque ésta última presenta dimensiones máximas de 6,7 x 4,3, 15 a 16 pares de apéndices, caparazón con 10 líneas de crecimiento, telson sin espina en el ángulo inferior y distal, margen dorsal del mismo con 15 dentículos o espinas y cercópodos con 3 o 4 sedas cortas.

*L. santiaguensis*, sp. n. es una forma afín a *L. chacoensis* (Gurney 1931) y teniendo en cuenta la suma de caracteres recomendados por WEBB & BELL (1979) para la diferenciación específica: en *L. chacoensis*, la proyección digitiforme de la endita 4 del primer par de "claspers" tiene mayor tamaño, el lóbulo ocular es poco prominente en la hembra, más prominente en el macho, pero no tanto como en *L. santiaguensis*, sp. n.; el rostro en la hembra no está proyectado inferiormente y el borde inferior es casi recto; la anténula de la hembra es más larga, llega hasta el tercer segmento del flagelo de la antena; 15 (18 según GURNEY, 1931) pares de apéndices; 11 a 14 dentículos en cada placa lateral del telson, el filamento bifurcado

emerge entre los dentículos II y III o III y IV del telson; tiene 8—11 sedas plumosas en los cercópodos. Las dimensiones máximas son de 4,35 x 2,85 en la hembra y 3,54 x 2,22 en el macho; con hasta 4 líneas de crecimiento en la hembra y 3 en el macho; el caparazón larval mide un poco menos de la mitad del total del caparazón en el macho; en la hembra, representa aproximadamente 1/3 del total.

*L. santiaguensis*, sp. n. se distingue de *L. antillarum* Baird, 1852 por los siguientes caracteres de la última: el rostro redondeado en la hembra, el margen dorsal del caparazón no es demasiado convexo y tiene hasta cuatro líneas de crecimiento; las dimensiones máximas son de 5—6 x 3—4; en el material en que se pudo contar los apéndices, se encontró una variación de 17, 18 y 19 pares; el borde dorsal del telson tiene los dentículos anterior y posterior no tan desarrollados como en *L. santiaguensis*, sp. n.; el borde posterior del telson varía en su forma de redondeado a recto, los dentículos o espinas intermedios entre el primero y la espina posterior son muy pequeños y en algunos casos, faltan o apenas están esbozados; en los cercópodos hay 17—21 sedas plumosas muy largas.

Los sítipos examinados de *L. chacoensis* presentaron algunas diferencias con la descripción original. En primer lugar, las dimensiones máximas que da GURNEY (1931), no coinciden con las obtenidas por nosotros: él da para la hembra 9,5 x 6,5 contra 3,35 x 2,85 y en el macho 7,5 x 4,3 contra 3,54 x 2,22. El origen de estas variaciones es incierto, ya que pueden haberse debido a errores en las mediciones o quizás, a que el autor se basara en otros ejemplares. Con respecto a las líneas de crecimiento, GURNEY (1931) cuenta tres o cuatro poco conspicuas, no especificando el tamaño al cual están asociadas. Por nuestras observaciones, se concluye que en 6 ejemplares, 2 juveniles de 1,98 x 1,44 y 2,01 x 1,44, no se distinguen líneas de crecimiento. En 7 hembras de 2,85 x 1,8, 3 x 1,95, 3,15 x 2,19, 3,3 x 2,1, 3,48 x 2,25, 3,45 x 2,16 y 3,6 x 2,1, se contaron dos líneas. En 4 hembras de 3,48 x 2,28, 3,9 x 2,7, 4,35 x 2,85 y otra igual a la anterior, hubieron tres líneas de crecimiento. Solamente una hembra de 4,08 x 2,76 (y no es la de mayor tamaño) presentó 4 líneas. Con respecto a los machos, en el lote de Makthlawaiya había sólo 3 de ellos; el que midió 3,09 x 2,04 tenía una línea de crecimiento y aquéllos de 3,39 x 2,25 y 3,54 x 2,22, presentaron 2 líneas de crecimiento. De los datos obtenidos se infiere que sería de gran interés estudiar una colección estadísticamente significativa de ejemplares a fin de establecer si existe o no relación entre la talla y el número de líneas de crecimiento y si hay realmente un límite en el número de las mismas con respecto a cada tamaño, ya que consideramos que en virtud de las variaciones morfológicas debidas a las condiciones ambientales que afectan a los limnádidos, y que han sido señaladas por varios autores (SARS, 1895; STRASKRABA, 1965; MASSAL, 1954; BREHM,

1933 y WEBB & BELL, 1979), solamente con extensas colectas podrán extraerse conclusiones acerca de este tópicó en particular.

Prosiguiendo con otros aspectos de la descripción original, GURNEY (1931) menciona que el número de apéndices se eleva a 18 pares, sin embargo, en las hembras de mayor talla se contaron sólo 15 y el mismo número se halló en otra de 2,91 x 2,01. El telson según dicho autor (fig. 12, 13), tienen en el borde dorsal, 11 dentículos en el macho y 15 en la hembra; en el material en buen estado se contaron 11 a 14 en la hembra.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BREHM, V. 1933. Phyllopoden, Mitteilungen von der Wallace-Expedition Wlotreck, 5. Zool. Anz., Leipzig, 104:215-33.
- DADAY, E. von. 1925. Monographie systematique des phyllopo des conchostracés. Troisieme partie. Annals Sci. nat. Ser. 10, France (8):143-84.
- GURNEY, D. 1931. Branchiopoda from Brasil and Paraguay. In: Reports on an Expedition to Brasil and Paraguay in 1926-27, supported by the Trustees of the Percy Sladen Memorial Fund and the Executive Comitee of the Carnegie Trust for Scotland. Linn. Journ. Zool., London, 27:269-72.
- IHERING, H. von. 1895. Os crustaceos Phyllopodos do Brazil. Rev. do Museu Paul., São Paulo, 1:165-80.
- LOFFLER, H. 1977. Biota Acuática de Sudamérica Austral. San Diego, California, San Diego University, p. 130-2.
- LUTZ, A. 1929. Dous Phyllopodos observados no Rio Grande do Norte. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 5:4-9.
- MARGALEF, R. 1961. La vida en los charcos de agua dulce de Nueva Esparta (Venezuela). Mem. Soc. Cs. Nats. La Salle, Caracas, 59(21):4-9.
- MASSAL, L. 1954. Deuxieme note sur le milieu et la croissance des Estheries. Bull. Soc. Sci. nat., Tunis, 7:165-81.
- MATTOX, N. T. 1952. A new genus and species of Limnadiidae from Venezuela. J. Wash. Acad. Sci., Washington, 142(1):23-6.
- SARS, G. O. 1902. On a new South American Phyllopod, *Eulimnadia brasiliensis*, raised from dried mud. Archiv für Math. Natur., Christiania, 24(6):259-67.
- STRASKRABA, M. 1965. Taxonomic studies on Czechoslovak Conchostraca. I. Family Limnadiidae. Crustaceana, Leiden, 9:263-73.
- WEBB, J. A. & BELL, G. D. 1979. A new species of *Limnadia* (Crustacea: Conclostraca) from the Granite Belt in Southern Queensland and Northern New South Wales. Proc. Linn. Soc. N. S. W., New South Wales, 103(4):237-45, 1978.



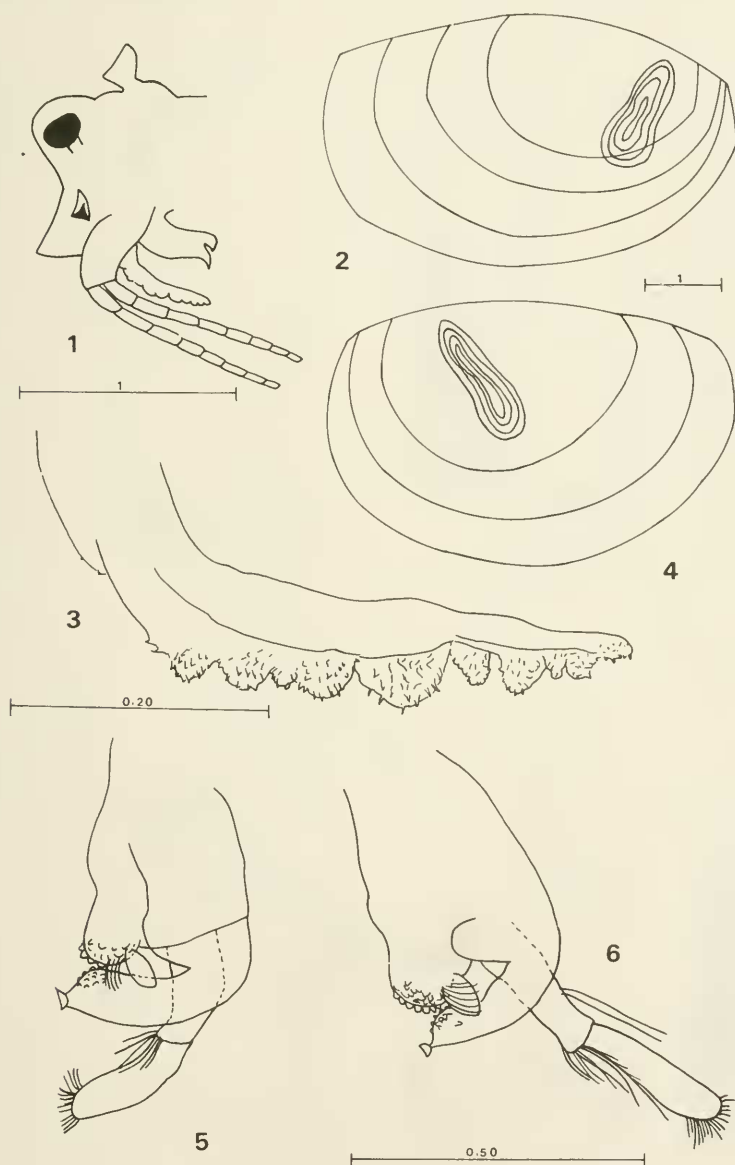


Fig. 1—6: *Limnadia santiaguensis*, sp. n., macho. 1, cefalón; 2, valva derecha con la glándula del caparazón; 3, anténula; 4, valva izquierda; 5, "clasper" izquierdo del primer par; 6, "clasper" del segundo par. Escala en mm.

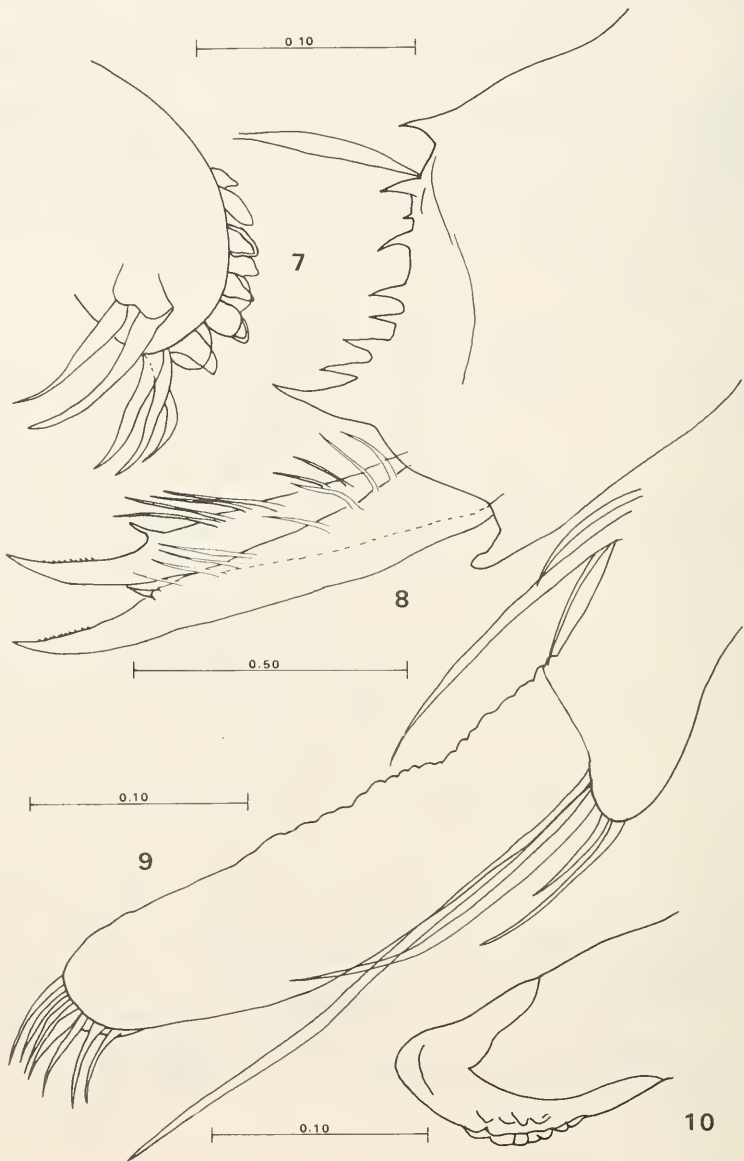


Fig. 7-10: *Limnadia santiaguensis*, sp. n., macho, 7, endita 4; 8, telson; 9, endita 6 del segundo par de "claspers"; 10, extremo de la endita 5 del primer par de "claspers". Escala en mm.

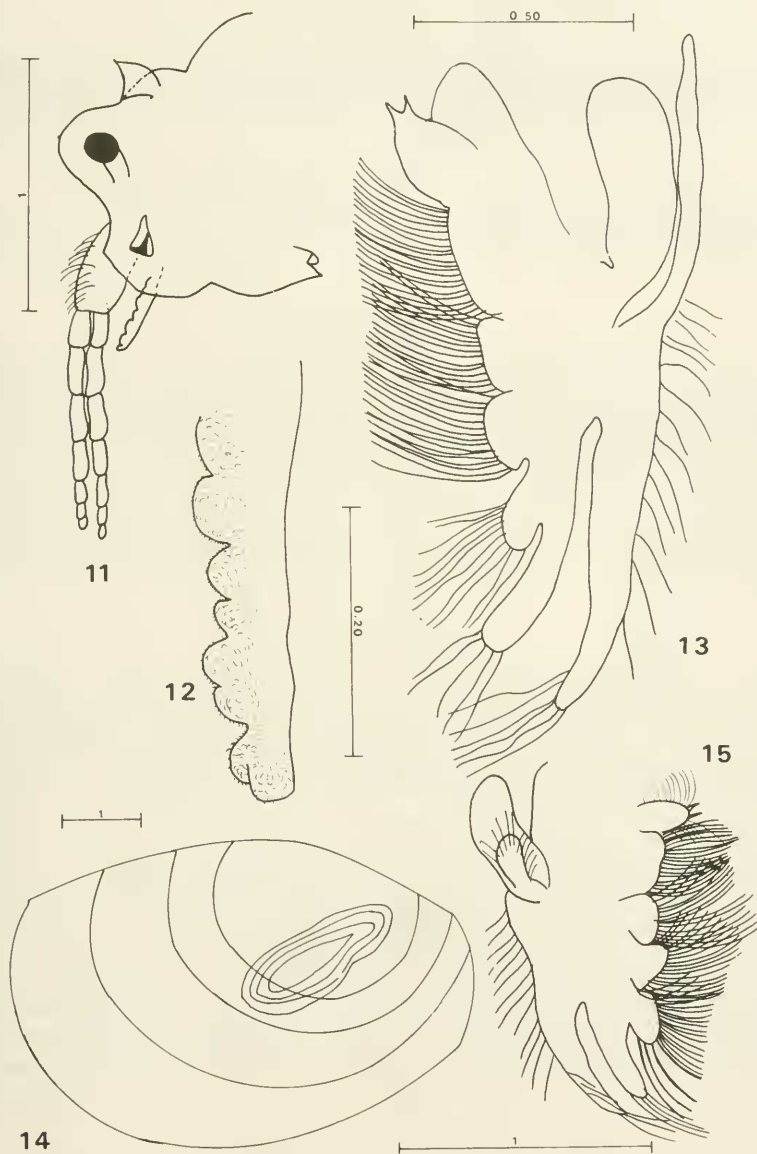


Fig. 11-15: *Limnadia santiaguensis*, sp. n., hembra. 11, cefalón; 12, anténula; 13, noveno apéndice con el largo flabelo; 14, valva derecha del caparazón; 15, octavo apéndice con el corto flabelo. Escala en mm.

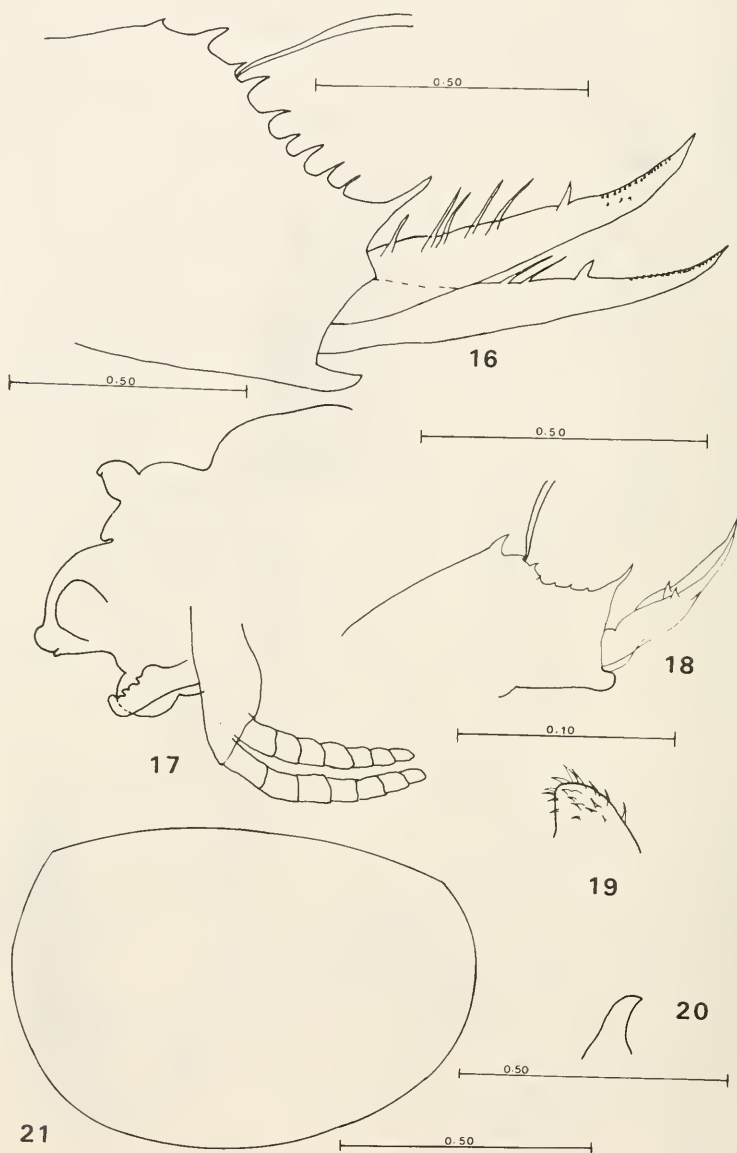


Fig. 16-21: *Limnadia santiaguensis*, sp. n. 16, telson hembra. Juvenil: 17, cefalón; 18, telson; 19, espina del ángulo pósteroinferior del telson; 21, valva del caparazón. 20, espina del adulto. Escala en mm.